

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-057439

(43)Date of publication of application : 26.02.2003

(51)Int.Cl.

G02B 5/30
B32B 7/02
B32B 27/00
G02F 1/1335

(21)Application number : 2001-241786

(71)Applicant : TORAY IND INC

(22)Date of filing : 09.08.2001

(72)Inventor : KONDO ATSUSHI
TANAKA YOSHIO
TSUNASHIMA KENJI

(54) OPTICAL FILM AND METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical film having no in-plane orientation of molecules, excellent liquid crystal display properties and further having moisture resistance.

SOLUTION: The optical film is composed of a thermoplastic polymer film A layer having a thermoplastic polymer film B layer having a mean refractive index Nb different from the mean refractive index Na of the thermoplastic polymer film A layer laminated on at least one surface thereof and is characterized by having ≥ 0.1 nm and ≤ 10 nm retardation Rd in the surface direction of the optical film and ≥ 20 nm and ≤ 60 nm retardation Rth in the thickness direction of the film.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-57439

(P2003-57439A)

(43)公開日 平成15年2月26日 (2003.2.26)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト [*] (参考)
G 02 B 5/30		G 02 B 5/30	2 H 0 4 9
B 32 B 7/02	1 0 3	B 32 B 7/02	1 0 3 2 H 0 9 1
	27/00		27/00
G 02 F 1/1335	5 1 0	G 02 F 1/1335	B 4 F 1 0 0

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2001-241786(P2001-241786)

(22)出願日 平成13年8月9日 (2001.8.9)

(71)出願人 000003159
東レ株式会社
東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

(72)発明者 近藤 篤志
滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株
式会社滋賀事業場内

(72)発明者 田中 善雄
滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株
式会社滋賀事業場内

(72)発明者 細島 研二
滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株
式会社滋賀事業場内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 光学フィルムおよびその製造方法

(57)【要約】

【課題】平面内の分子配向がなく液晶表示性に優れ、しかも耐湿性を有した光学フィルムを提供すること。

【解決手段】熱可塑性高分子フィルムA層の少なくとも片面に、該熱可塑性高分子フィルムA層の平均屈折率N_aとは異なる平均屈折率N_bの熱可塑性高分子フィルムB層が積層されてなる光学フィルムであり、該光学フィルムの平面方向のリターデーションR_dが0.1nm以上10nm以下であり、かつ厚さ方向のリターデーションR_{th}が20nm以上60nm以下であることを特徴とする光学フィルム。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】熱可塑性高分子フィルム A 層の少なくとも片面に、該熱可塑性高分子フィルム A 層の平均屈折率 N_a とは異なる平均屈折率 N_b の熱可塑性高分子フィルム B 層が A 層よりも薄く積層されてなる光学フィルムであり、該光学フィルムの平面方向のリターデーション R_d が 0.1 nm 以上 10 nm 以下であり、かつ厚さ方向のリターデーション R_{th} が 20 nm 以上 60 nm 以下であることを特徴とする光学フィルム。

【請求項 2】A 層と B 層との平均屈折率差の絶対値 $|N_a - N_b|$ が 0.03 以上であることを特徴とする請求項 1 に記載の光学フィルム。

【請求項 3】A 層の平均屈折率 N_a よりも、B 層の平均屈折率 N_b が小さいことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の光学フィルム。

【請求項 4】該光学フィルムの水蒸気透過率が $40 \text{ g} / (\text{m}^2 \cdot 24 \text{ h} \cdot \text{r} \cdot \text{s} \cdot \text{d} / 50 \mu\text{m})$ 以下であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の光学フィルム。

【請求項 5】A 層を構成する熱可塑性高分子が、ポリエステル、環状ポリオレフィン、水素添加ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリアリレート、ポリスルファン、ポリエーテルスルファン、およびそれらの変性体から選ばれる 1 種以上の熱可塑性高分子であることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の光学フィルム。

【請求項 6】B 層を構成する熱可塑性高分子が、ポリビニルアルコール、親水性アクリル樹脂、親水性ポリアリレートから選ばれる 1 種以上の熱可塑性高分子であることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の光学フィルム。

【請求項 7】光学フィルムが偏光子保護層として用いられるものである請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の光学フィルム。

【請求項 8】熱可塑性高分子フィルム A 層の少なくとも片面に、剥離可能な熱可塑性高分子 C 層を設け、該熱可塑性高分子 C 層を剥離後の熱可塑性高分子フィルム A 層上に熱可塑性高分子フィルム B 層を設けることを特徴とする請求項 1 ~ 7 の光学フィルムの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、平面内の分子配向がなく液晶表示性に優れ、しかも耐湿性を有した光学フィルムに関するものであり、さらにポリビニルアルコール系高分子を主体とした偏光子の保護カバー層として優れた光学特性・保護機能を有する光学フィルムに関するものである。

【0002】

【従来技術】偏光フィルムは液晶表示関係などに用いられており、その構成は偏光子の両面に保護層が積層された 3 層で構成されている。偏光子としては、通常、ポリ

ビニルアルコール（以下、PVA と記載する）にヨウ素や染料を吸着・分散させた一軸配向したフィルムが用いられている。この PVA 系偏光子には、機械的特性が低く、また熱や水分によって収縮したり偏光機能が低下するという欠点があるため、その両面に保護層が接着された積層体とされ用いられている。ここで保護層には、平面方向のリターデーションがないこと、光線透過率が高いこと、防湿性・耐熱性に優れていること、機械的性質に優れていること、表面が平滑であること、偏光子との接着が良好であることなどが要求される。このため、従来は偏光子の保護層としてセルローストリアセテートが用いられていた。

【0003】しかし、セルローストリアセテートは長期的な耐湿性が不充分であり、このために高温高湿下で、例えば 80°C 、 $90\text{RH}\%$ の環境下では 100 時間程度で偏光子が劣化するため、液晶表示の耐久性に問題が生じていた。また、セルローストリアセテート製造には塩化メチレンを用いなければならないために、環境に対する影響が懸念されていた。これらの問題を解決するため、特開平 4-339821 号公報、特開平 5-212828 号公報、特開平 10-130402 号公報、特開平 10-101907 号公報などには、セルローストリアセテートの替わりにリターデーションを生じにくく、しかも耐水性のある熱可塑性ノルボルネン系樹脂を用いることが示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、偏光子の保護層として熱可塑性ノルボルネン系樹脂を用いると、平面方向のリターデーション R_d のみならず、厚さ方向のリターデーション R_{th} が非常に小さくなってしまうために、偏光子との偏光のズレが生じ光学設計をやり直さなければならなかった。また、PVA との強い接着性が得られないために、偏光子の劣化が早くなる欠点が生じていた。また、水蒸気透過率が小さいために、水分を含んだ偏光子からの水分の蒸発によって偏光子と保護層の界面に揮発した水分が溜まり、いわゆる膨れ現象を生じることがあり、光学用途としては問題の多いものであった。

【0005】そこで、本発明は上記欠点を改良した光学フィルムを提供することを目的とする。すなわち、平面内の分子配向がなく液晶表示性に優れ、しかも耐湿性を有した光学フィルムの提供を目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の目的は、下記 (1) ~ (8) により達成される。

(1) 热可塑性高分子フィルム A 層の少なくとも片面に、該熱可塑性高分子フィルム A 層の平均屈折率 N_a とは異なる平均屈折率 N_b の熱可塑性高分子フィルム B 層が積層されてなる光学フィルムであり、該光学フィルムの平面方向のリターデーション R_d が 0.1 nm 以上 10 nm 以下であり、かつ厚さ方向のリターデーション R_{th}

t_h が20nm以上60nm以下であることを特徴とする光学フィルム。

(2) A層とB層との平均屈折率差の絶対値 $|N_a - N_b|$ が0.03以上であることを特徴とする(1)に記載の光学フィルム。

(3) A層の平均屈折率 N_a よりも、B層の平均屈折率 N_b が小さいことを特徴とする(1)または(2)に記載の光学フィルム。

(4) 該光学フィルムの水蒸気透過率が $40g/(m^2 \cdot 24hrs \cdot d / 50\mu m)$ 以下であることを特徴とする(1)～(3)のいずれかに記載の光学フィルム。

(5) A層を構成する熱可塑性高分子が、ポリエステル、環状ポリオレフィン、水素添加ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリアリレート、ポリスルファン、ポリエーテルスルファン、およびそれらの変性体から選ばれる1種以上の熱可塑性高分子であることを特徴とする(1)～(4)のいずれかに記載の光学フィルム。

(6) B層を構成する熱可塑性高分子が、ポリビニルアルコール、親水性アクリル樹脂、親水性ポリアリレートから選ばれる1種以上の熱可塑性高分子であることを特徴とする(1)～(5)のいずれかに記載の光学フィルム。

(7) 光学フィルムが偏光子保護層として用いられるものである(1)～(6)のいずれかに記載の光学フィルム。

(8) 热可塑性高分子フィルムA層の少なくとも片面に、剥離可能な热可塑性高分子C層を設け、該熱可塑性高分子C層を剥離後の热可塑性高分子フィルムA層上に热可塑性高分子フィルムB層を設けることを特徴とする(1)～(7)の光学フィルムの製造方法。

【0007】

【発明の実施の形態】以下に本発明の好ましい実施の形態を説明する。

【0008】本発明に使用する熱可塑性高分子フィルムA層を構成する熱可塑性高分子としては透明性フィルムを形成できるものであれば特に限定されず、たとえば非晶性の熱可塑性樹脂等を使用することができる。具体的には、ポリエステル、環状ポリオレフィン、水素添加ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリアリレート、ポリスルファン、ポリエーテルスルファン、アクリル樹脂、およびそれらの変性体から選ばれる1種以上の熱可塑性高分子である。本発明の場合、低吸水率、低水蒸気透過率、高光線透過率、高ガラス転移温度の点から、環状共重合ポリオレフィン、水素添加ポリスチレン樹脂などが好ましく、とくに環状共重合ポリオレフィンが好ましく用いられる。ここで、極性基を有する環状共重合ポリオレフィンも好ましく用いられる。結晶性の熱可塑性樹脂を使用すると、加熱により透明性が悪化したり、光学的に異方性が生ずるので、非晶性の熱可塑性樹

脂を用いるのが好ましい。

【0009】ここで、環状共重合ポリオレフィンとしては、たとえばノルボルネン骨格を有する120°C以上のガラス転移温度(T_g)を有する高 T_g ポリオレフィンや、テトラシクロドデセン誘導体または該テトラシクロドデセンと共に重合可能な不飽和環状化合物とをメタセシス重合して得られる重合体を水素添加して得られる重合体などが挙げられ、特開昭60-168708号公報、特開昭62-252406号公報、特開昭62-252407号公報、特開昭63-145324号公報、特開昭63-264626号公報、特開平2-133413号公報、特開平1-240517号公報、特公昭57-8815号公報などに例示された重合体を挙げることができる。とくに環状共重合ポリオレフィンの側鎖に、-(CH₂)_nCOOR(ここで、nは0～5、Rは水素または炭素原子数1～12の炭化水素基である)などの極性基を適度に有したもの、例えばノルボルネン基2～5個に1個程度の極性基を有したものなどが好ましく用いられる。ここで、極性基の量は、水蒸気透過率や吸水率、湿度膨張係数に影響するため、それらの機能が損なわれない量を選択するのが好ましい。

【0010】本発明に使用する熱可塑性高分子フィルムB層を構成する熱可塑性高分子としては、透明性フィルムを形成でき、かつ熱可塑性高分子フィルムA層を構成する熱可塑性高分子と平均屈折率が異なるものであれば、特に制限が無いが、好ましくは親水性高分子であり、具体的にはPVA、親水性アクリル樹脂、親水性ポリアリレートから選ばれる1種以上の熱可塑性高分子が好ましく用いられる。もちろん、これらの熱可塑性高分子の混合体であっても良い。本発明では、偏光子との密着力から、とくにPVAが好ましく用いられる。

【0011】本発明では、A層とB層との平均屈折率差の絶対値 $|N_a - N_b|$ が0.03以上であるのが好ましい。平均屈折率差の絶対値が0.03より小さい場合、偏光が乱れ、液晶表示の表示品質が低下することがある。

【0012】また、A層の平均屈折率 N_a よりも、B層の平均屈折率 N_b がA層の平均屈折率 N_a より大きいと、界面での反射が大きくなり、液晶表示の品質が低下することがある。

【0013】ここで、平均屈折率は次の式で求められる。

$$\text{平均屈折率} N = (N_x + N_y + N_z) / 3$$

(式中、 N_x はフィルムの面内遅層軸の屈折率であり、 N_y はフィルムの面内進層軸の屈折率であり、 N_z はフィルムの厚さ方向の屈折率である)。

【0014】本発明に使用する熱可塑性高分子フィルムB層の厚さは、熱可塑性高分子フィルムA層の厚さよりも薄いことが必要である。B層の厚さがA層の厚さ以上

では、本発明の光学フィルムにコシが無くなり、好ましくない。

【0015】熱可塑性高分子フィルムA層の厚さは特に限定されないが、好ましくは1～1000μm、より好ましくは10～500μm、特に好ましくは20～200μmである。

【0016】また、熱可塑性高分子フィルムB層の厚さは特に限定されないが、好ましくは0.01～100μmであり、より好ましくは0.1～50μm、特に好ましくは1～20μmである。

【0017】本発明の光学フィルムは、熱可塑性高分子フィルムA層の少なくとも片面に、該熱可塑性高分子フィルムA層の平均屈折率N_aとは異なる平均屈折率N_bの熱可塑性高分子フィルムB層が積層されているフィルムである必要がある。

【0018】本発明の光学フィルムの平面方向のリターデーションR_dは0.1nm以上10nm以下であり、厚み方向のリターデーションR_{th}は20nm以上60nm以下であることが必要である。R_dは、好ましくは0.1nm以上5nm以下である。R_dが10nmを越える場合は、偏光が乱れ液晶表示が困難となるため好ましくない。また、R_{th}は、好ましくは30nm以上50nm以下である。R_{th}が20nm未満、または、60nmを越える場合は、偏光が乱れ液晶表示が困難となるため好ましくない。

【0019】ここで、R_d、R_{th}は次式から求められる。

$$R_d = (N_x - N_y) \times d$$

$$R_{th} = \{ (N_x + N_y) / 2 - N_z \} \times d$$

(式中、N_xは積層フィルムの面内遅層軸の屈折率であり、N_yは積層フィルムの面内進層軸の屈折率であり、N_zは積層フィルムの厚さ方向の屈折率である。また、dは積層フィルムの厚さである)。

【0020】本発明の光学フィルムは、該フィルムの水蒸気透過率が40g/(m²・24hrs・d)/50μm)以下であることが好ましい。水蒸気透過率が40g/(m²・24hrs・d)/50μm)を越えるフィルムは、長期耐湿性が低下することがある。ここで、dは測定に用いたフィルムの厚さである。

【0021】本発明の光学フィルムの製造方法は特に限定されないが、好ましくは次の方法が用いられる。すなわち、熱可塑性高分子フィルムA層の少なくとも片面に、剥離可能な熱可塑性高分子C層を設け、該熱可塑性高分子C層を剥離後の熱可塑性高分子フィルムA層上に熱可塑性高分子フィルムB層を設けて本発明の光学フィルムを製造する方法である。C層を用いることにより、A層ひいては本発明の光学フィルムのリターデーションを、本発明の範囲に容易に制御することができる。

【0022】ここで、熱可塑性高分子C層に用いられる熱可塑性高分子は、フィルム化可能な熱可塑性高分子で

あれば制限無く使用することができる。好ましくはポリエステルであり、とくに好ましくはポリエチレンテレフタレートが用いられる。

【0023】以下に本発明の製造方法の好ましい態様を示すが、本発明はこれに限定されることはない。

【0024】熱可塑性高分子フィルムA層に使用する熱可塑性高分子Aと、該A層とは剥離可能な熱可塑性高分子C層に使用する熱可塑性高分子Cとを積層した積層体C/A/Cを、以下の方法で製造する。すなわち、熱可塑性高分子AとCを公知の一軸、二軸、タンデム押出機などで溶融させ、各溶融された樹脂流をフィードブロックと呼ばれる口金前の合流器で積層または、口金内でそれぞれマニホールドで拡幅された樹脂流を口金ランド部で合流積層することで、3層積層C/A/Cからなる積層フィルムとし、該溶融体積層フィルムをドラムの様な移動冷却媒体に密着冷却固化させて3層積層C/A/Cからなるキャストフィルムを得る。この際、溶融時の酸素を極力少なくするために、事前に原料を真空で乾燥して完全に脱気したり、真空押出をしたり、窒素置換押出などの1種以上を実施するのが好ましい。また、原料に酸化防止剤を添加するのが好ましく用いられる。この様な対策をとらないと、溶融時に熱可塑性高分子が酸化反応を起こし、ゲル化したり、口金すじといわれる固定すじが発生することがある。押出機のシリンダーの熱可塑性高分子との接液面材質は、通常のクロムメッキや塗化鋼などではなく、TiNのような離形性に優れたセラミック系材質や、SUS材質などが好ましく用いられる。

【0025】また、A層とC層の積層方法としては、それぞれの層で厚み調整が可能な口金積層方式が優れており、好ましく用いられる。

【0026】C/A/C 3層積層された溶融フィルムを冷却ドラムに密着させて冷却固化するのであるが、該フィルムの中央部と端部とを実質的に同時に着地させるキャスト方法が好ましく用いられる。このためには、C層の樹脂選択と冷却ドラム温度管理が大切である。

【0027】該3層積層体C/A/Cを冷却ドラム上に密着させて冷却させる際に、該フィルムにエアーナイフ、エアーチャンバー、プレスロール法、流動パラフィン塗布法、静電気印荷法などから選ばれた方法などの密着性向上手段によりキャストする事が好ましい。とくに静電印可法が好ましく用いられる。

【0028】3層積層C/A/Cからなる積層されたキャストフィルムは、冷却された後、両面のC層を剥離した後、直ちにプラズマ処理などの表面活性化処理をするのが好ましい。C層の剥離後長時間放置すると、A層表面に酸化層が生じことがある。

【0029】続いて、熱可塑性高分子フィルムB層に使用する熱可塑性高分子Bの水溶液を例えれば、リバース(ロール)コート、グラビアコート、ナイフコート、エアーナイフコート、ロールコート、ブレードコート、ビ

ードコート等でコーティング後、乾燥しB層とする方法が好ましく用いられる。

【0030】ここで、各層の厚みは公知の方法、たとえば β 線、IR吸収法、赤外線などの光学的干渉あるいは吸収等を用いて測定することができる。

【0031】本発明のフィルムの用途は、光学用途であれば特に限定されないが、好ましくは偏光子保護層として用いられる。その例としては、本発明の光学フィルムのB層面を、ポリビニルアルコールとヨウ素を主たる構成成分とし一軸配向した厚み20mm程度の偏光子Pの両面に、PVAなどの水溶性の接着剤D層を熱ラミネートで張り合わせ、A/B/D/P/D/B/Aなる構成の偏光板を作製したときの偏光子保護層を挙げることができる。

【0032】

【実施例】以下に本発明の実施例を述べるが、本発明はこれに限定されない。

【0033】(物性値の測定法) 本発明で使用した物性値の測定法について以下に述べる。

【0034】1. ガラス転移点: T_g

パーキンエルマー社製DSC-II型測定装置を用い、サンプル重量10mg、窒素気流下で、昇温速度20°C/分で昇温し、ベースラインの偏起の開始する温度を T_g とした。

【0035】2. 光線透過率、反射率

分光光度計U-3410(日立製作所)を用いて、波長300~700nmの範囲における可視光線の全光線透過率を測定し、550nmでの光線透過率を光線透過率とした。また、この装置を用いて、同様に反射率を測定した。

【0036】3. リターデーション

ナトリウムD線(589nm)を光源として直交ニコルを備えた偏光顯微鏡に試料フィルム面が光軸と垂直になるように置き、試料フィルムの複屈折nにより生じたリターデーションをコンペンセータの補償値から求めた。

【0037】4. 水蒸気透過率

JIS-K7129 B方に従い、40°C、90%RHで測定し、50μmの厚みに換算した。単位はg/(m²·24hrs·d/50μm)である。ここで、dは、測定に用いたフィルムの厚さである。

【0038】5. 液晶表示性

垂直配向型液晶セルを使用した液晶表示装置(VL-1530S、富士通(株)製)に設けられている一对の偏光板および一对の光学補償フィルムを剥がし代わりに作製したフィルムを貼り付け目視した。評価基準は次の通りであり、◎、○を合格と判定した。

◎：白黒表示で室内の明るさが気にならないぐらい黒がしまる。

○：正面方向では問題ないが、斜め方向でやや黒のしまりが悪くなる。

△：正面方向でやや黒のしまりが悪くなる

×：黒のしまりがわるい。

【0039】6. 長期耐湿性

上記5の方法で作成したサンプルを80°C、90%RHの雰囲気下で200時間保持した後に、目視評価した。評価基準は次の通りであり、◎、○、△を合格と判定した。

◎：白黒表示で室内の明るさが気にならないぐらい黒がしまる。

○：正面方向では問題ないが、斜め方向でやや黒のしまりが悪くなる。

△：正面方向でやや黒のしまりが悪くなる

×：黒のしまりがわるい。

【0040】実施例1

熱可塑性高分子フィルムA層としてノルボルネン系樹脂である環状オレフィン共重合体(日本ゼオン社製"ゼオノア"、 T_g : 165°C)を用い、常法に従い、ゼオノアを真空乾燥により水分および溶存酸素を脱気後、原料ホッパーから押出機までを窒素置換した150mmの真空押出機に供給して、285°Cで溶融させた。一方その樹脂Aに積層剥離する樹脂Cとしてポリエチレンテレフタート(固有粘度: 0.65、 T_g : 70°C)を常法に従い真空乾燥後、65mmの溶融押出機に供給して280°Cで溶融させ、それを15μm以上の異物を除去するフィルターを通過させた後、C/A/Cの3層になるように口金内にて積層した後、1200mm幅のカラスロ金形状のTダイロ金(樹脂流動方向は水平になるようセット)からLD間として50mmの距離にあるキャストドラム頂上に押出した。この時の口金ランド部での樹脂流動方向と溶融樹脂フィルムとのなす狭角は0度であった。このドラムと樹脂フィルムとの密着性を上げるために、接地点から静電印可装置を用いて60°Cに保たれた鏡面クロムメッキドラム(ドラム直径: 1800mm、表面最大粗さRt: 0.1μm)上に30m/minの速度で密着・冷却固化させた。かくして得られた3層キャストフィルムは、5/50/5μmからなる合計厚み60μmであり、全体層およびA層それぞれの厚みむらとしては長手方向、幅方向とも3%以下と小さいものであり、しかも、そのA層は、厚みむらの周波数解析をしても3~10Hzの着地振動起因の厚みむらは皆無であり、厚み均質性に優れていた。さらに、クレーター・口金スジなどの表面欠点のない、正面方向リターデーションが3nmと完全等方性の非晶性の50μmフィルムであり、また端部も幅変動もなく、光線透過率も400~700nmの範囲で90%以上と透明で完全な非晶質であり、光学的に優れたシートであった。該3層フィルムから片面のC層を剥離し、その剥離したA樹脂フィルム面に、直ちにプラズマ放電処理を行い、続いて、変性されたポリビニルアルコール(鹹化度87.7%)水溶液をもちいて熱可塑性高分子フィルムB層をA

層にコーティングした。乾燥後のB層の厚さは5 μmであった。かくして得られたA／B層の特性は、Tg = 160°C、正面方向リターデーションが2 nm、厚さ方向リターデーションが25 nm、中心線平均表面粗さRaは2 nm、ヤング率は200 kg/mm²、光線透過率は92%であった。この様にして得られたA／B層とPVA系偏光子膜80 μmとをアラビアゴムを溶かした水を用いて接着した。この層間の接着力は1.2 kg/cmと強固に接着していた。このために、高湿下に長時間放置しても偏光子の偏光特性や外観などが変化する事はなかった。結果をまとめて表1に示す。

【O O 4 1】実施例2

実施例1で用いたB層の樹脂を変性PVAからポリエーテルサルホンに変えた以外は、実施例1と同様にサンプルを作製し、評価した。B層の屈折率が高いため、若干液晶表示性が低下するが問題ないレベルであり好適な光学フィルムが得られた。

表1

	Rd (nm)	Rth (nm)	N a - N b	水蒸気透過率 g/(m ² · 24hrs · d/50 μ m)	反射率	液晶表示性	長期耐湿性
実施例1	2	2.5	0.050	1.6	9.2	◎	◎
実施例2	2	4.8	-0.045	1.6	8.8	○	○
実施例3	8	4.5	0.045	8.0	9.0	◎	△
比較例1	4	7	0.005	1.6	9.2	×	×

【O O 4 5】

【発明の効果】本発明により、平面内の分子配向がなく

【O O 4 2】実施例3

実施例1で用いたA層の樹脂をゼオノアからポリエチレンテレフタレート共重合体にえた以外は、実施例1と同様にサンプルを作製し、評価した。水蒸気透過率がやや大きいために長期耐湿性が若干低下するが問題ないレベルであり、好適な光学フィルムが得られた。

【O O 4 3】比較例1

熱可塑性高分子フィルムB層を形成せず樹脂Aのみの単層とした以外は実施例1と全く同様にして厚さ50 μmのA層からなる単層フィルムを製膜した。このフィルムの評価結果を表1に示す。得られたフィルムの正面方向リターデーションは4 nmで、厚さ方向リターデーションは7 nmであった。液晶表示装置で目視したところ、表示品質が低かった。また、長期耐湿性も劣っていた。

【O O 4 4】

【表1】

液晶表示性に優れ、しかも耐湿性を有した偏光板を提供することができる。

フロントページの続き

F ターム(参考) 2H049 BA02 BB23 BB27 BB28 BB29
BB43 BB54 BC10
2H091 FA08X FA08Z FB02 GA16
LA16 LA30
4F100 AK01A AK01B AK01C AK02A
AK03A AK12A AK21B AK21C
AK25B AK25C AK42 AK43A
AK45A AK54A AK55A AL06A
BA02 BA03 BA06 BA10B
BA10C BA15 GB41 JA20B
JA20C JB05B JB05C JB16A
JB16B JB16C JD04 JL14C
JN10 JN18A JN18B JN18C
YY00B YY00C